

笠野原シラス台地畑周縁の水系の窒素, リン酸含量の実態

3. 台地中央部中山川流域に広がる水田における窒素浄化の事例

松元 順・餅田利之

(鹿児島県農業試験場大隅支場)

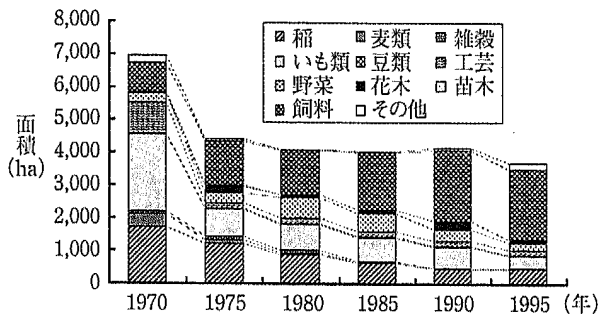
Jun MATSUMOTO and Toshiyuki MOCHIDA :

The qualities of Ground water and River around Kasanohara plateau consist of Andosol on the Shirasu soil

3. A few cases of Nitrate Removal from the irrigation water in paddy field distributed throughout Nakayama valley and Kimotuki plain

笠野原シラス台地には黒ボク土畑が広がり, 畑作農業とともに畜産が盛んである。温暖・多雨の気象条件に加え, 保肥力・保水力の弱い土壌条件における台地からの養分溶脱と周辺水の水質への影響を検討するため, 台地周縁の湧水, 井水および河川水の水質実態を調査してきた。

5,900haのシラス台地には4,800haの黒ボク土畑が広がり, 当地域では1975年以降, 飼料畑の増加と水田の減少が進行している。1995年現在, 飼料作:2,150, 普通作+野菜:640, 水稲:440haの収穫面積である(第1図)。



第1図 笠野原台地における作物別収穫面積の変遷(農業センサス)

これまでに, 台地周縁の地下水の硝酸性窒素濃度は, 西部>中央部>北東部の順に, 扇頂付近の対照に比べて高く, 施肥や家畜排泄物に起因する窒素負荷が認められてきている。台地西部における豚尿由来と推測される窒素負荷については, 適切な排泄物の処理による対策が急務である。一方, 台地西北部で盛んな畜産の影響について, 今後, 中山谷における窒素負荷が西部に遅れて発現することが予想される。

1. 方法

そこで, 畑地から地下浸透・流出する窒素に対し, 水田との地形連鎖による浄化の可能性について検討するため予備調査を実施した。調査水田は, 中山谷中央部・西縁の湧水を主な水源とする中山川流域の3km間から4水田, さらに3.4~4.6km離れた串良川合流前で2水田, さらに3~4km離れた肝属平野の下流地帯で2水田とした(第2図)。調査は, 2000年6月6日と出穂期直後の7月4日に行い, 7月4日の調査では, 中山川流域東側沿いの3水田を加えた。これら水田の用水について, 入水と排水中の硝酸性窒素濃度をイオンクロマト法により測定し, 変化を調査した。また, SO₄-S, Clについても同時に測定した。

2. 結果および考察

第2図に, 調査水田における硝酸性窒素濃度の変化を示した。水源近くの水田における用水の窒素濃度は13mgL⁻¹と著しく高く, 排水中の濃度低下の程度は小

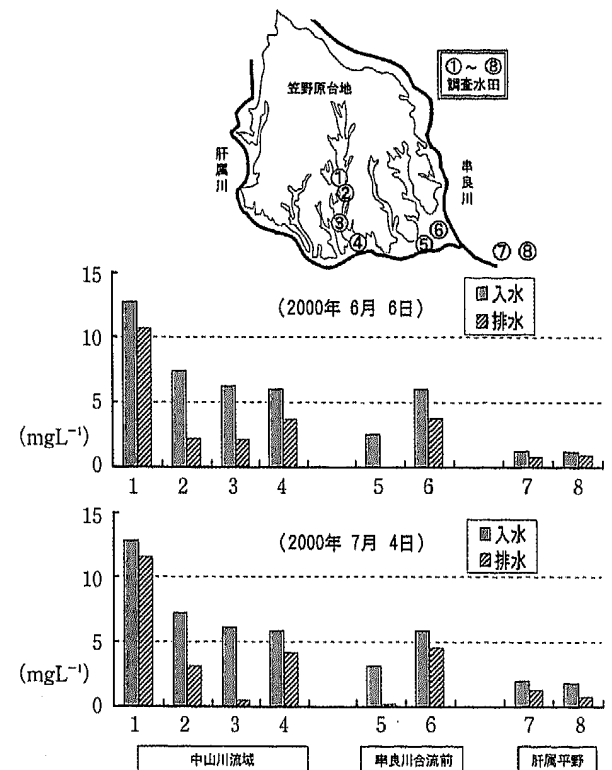
さかった。中山川流域の中流地帯では, 入水中の窒素濃度も6~7mgL⁻¹と低いとともに, 排水中ではさらに濃度が低下し, 特にNo.2とNo.3において顕著であった。なお, 7月4日調査の東側沿いの3水田についても, 入水中の窒素濃度は9mgL⁻¹と高いものの, 排水中では1~5mgL⁻¹に低下しており, 同様の結果が得られた。

串良川合流前の地帯では, No.6における窒素濃度低下の程度は小さいものの, No.5では排水中にほとんど硝酸性窒素は含まれなかった。肝属平野の地帯では, いずれの水田とも入水中の窒素濃度が1~2mgL⁻¹と低く, 排水中では0.5~1mgL⁻¹に低下していた。

以上, 水田用水において, 流入した用水中の硝酸性窒素濃度が, その程度には差異があるものの, 排水中では低下することが認められ, 硝酸性窒素以外の他のアニオン成分濃度に変化がみられないことから, 硝酸性窒素の脱窒による低下と推察した。

また, 下流域の用水ほどその硝酸性窒素濃度が低く, 用水の水田の通過距離との相関関係もうかがえることから, 台地からの湧出窒素に対し, 水田との地形連鎖による窒素浄化機能の可能性が, 事例として確認された。

今後, 流入量と流出量の定量的把握等の詳細な検討を加え, 負荷低減効果を明らかにして行きたい。



第2図 中山川流域水田における用水の硝酸性窒素濃度